

(19)



(11)

EP 3 158 841 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(51) Int Cl.:
A01B 29/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16401068.8**

(22) Anmeldetag: **13.10.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Amazonen-Werke
H. Dreyer GmbH & Co. KG
49205 Hasbergen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Reinke, Wilfried
26123 Oldenburg (DE)**
• **Wilken, Martin
26123 Oldenburg (DE)**

(30) Priorität: **22.10.2015 DE 102015117998**

(54) BODENWALZE

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodenwalze zum streifenweisen Verdichten eines Bodens beziehungsweise Erdbodens, mit einem um die Längsachse drehbar gelagerten, vorzugsweise zylinderförmigen oder rohrförmigen Tragkörper (11), und mehreren nebeneinander auf dem Tragkörper (11) angeordneten Bodenverdichtungsringen (12, 12a). Zwischen jeweils zwei Bodenverdichtungsringen (12, 12a) ist dabei ein Abstandsring (14) angeordnet. Die Bodenverdichtungsringe (12, 12a) wei-

sen Haltenuten (15) zum seitlichen Eingreifen der Abstandsringe (14) auf, vorzugsweise in den Seitenflächen beziehungsweise Seitenflanken der Bodenverdichtungsringe (12, 12a). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass jeder der beiden äußeren Bodenverdichtungsringe (12, 12a) auf dem Tragkörper (11) wenigstens eine Stütznut (25) aufweist, die für ein Eingreifen eines mit dem Tragkörper (11) verbundenen Stützabschnitts (24) vorgesehen ist.

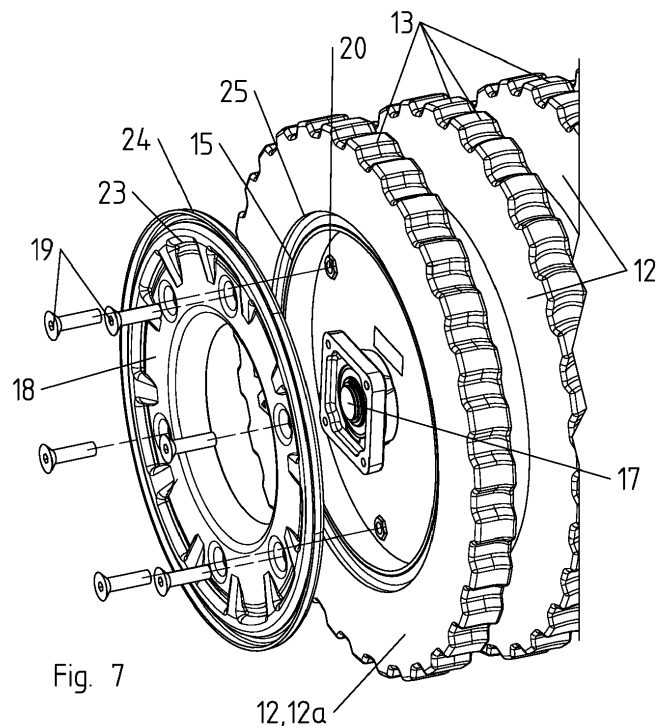


Fig. 7

EP 3 158 841 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodenwalze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bodenwalzen, insbesondere sogenannte Keilringwalzen, dienen unter vorwiegend dazu, den aufgelockerten Erdboden vor oder nach dem Einbringen des Saatgutes wieder gezielt zu verfestigen. Hierzu sind entsprechende Bodenwalzen, wie in der EP 0 861 577 B1 gezeigt ist, mit einer Mehrzahl sogenannter Bodenverdichtungsringe ausgestattet, die voneinander beabstandet auf einem Tragkörper angeordnet sind. Bei dem Tragkörper kann es sich beispielsweise um einen Hohlkörper wie beispielsweise ein Rohr, aber auch um Körper aus Vollmaterial oder gefüllte Körper, wie eine Achse oder ähnliches handeln.

[0003] Die Bodenverdichtungsringe können aus den verschiedensten Materialien gefertigt sein. Vorzugsweise handelt es sich um elastische Materialien, wie insbesondere Gummi. Durch die genannte Beabstandung der Bodenverdichtungsringe wird eine gezielte, streifenweise Rückverfestigung des Bodens insbesondere im Bereich der parallel zueinander verlaufenden Särfurchen ermöglicht. Beim Einbringen des Saatguts in den rückverfestigten Bereich findet dieses optimierte Bedingungen für das Wachstum vor. Die Bodenverdichtungsringe können umfangsseitig je nach konkretem Einsatzzweck beispielsweise mit Noppen versehen oder glatt sein wie auch beliebige Längs- oder Querprofile aufweisen.

[0004] Die einzelnen Bodenverdichtungsringe der Bodenwalze sind mit ihren zentralen Öffnungen auf den Tragkörper aufgesteckt. Zwischen jeweils zwei der Bodenverdichtungsringe ist ein sogenannter Abstandsring als Abstandshalter vorgesehen. Es handelt sich dabei insbesondere um zylinderförmige Kunststoffringe. In der Regel haben alle Abstandsringe dieselbe Breite. Um einen sicheren Halt und damit einen stabilen Aufbau der Bodenwalze gewährleisten zu können, weisen die Bodenverdichtungsringe seitlich umlaufende Haltenuten auf. In diese Haltenuten werden die Abstandsringe mit ihren freien Seitenkanten eingesteckt. Die beidseitig angeordneten Haltenuten der Bodenverdichtungsringe können dabei insbesondere in einer schwalbenschwanzförmigen Form am Innendurchmesser der Bodenverdichtungsringe ausgeführt sein.

[0005] Um einen stabilen Halt der alternierend auf den Tragkörper angeordneten Bodenverdichtungsringe und Abstandsringe zu gewährleisten, werden diese mit auf dem Tragkörper verspannt. Hierzu sind an den beiden Endbereichen der beiden Bodenwalzen sogenannte Klemmrunden angeordnet. Diese Klemmrunden sind auf die Endbereiche des Tragkörpers aufgeschraubt und verpressen so die Bodenverdichtungsringe und Abstandsringe miteinander. Gleichzeitig verklemmen sich die Bodenverdichtungsringe mit dem Tragkörper.

[0006] Nachteilig an den bekannten Bodenwalzen als Keilringwalzen ist, dass die beiden an den Endbereichen der Bodenwalze angeordneten äußeren Bodenverdich-

tungsringe einem höheren Verschleiß unterliegen und mit den bekannten Klemmrunden Stabilitätsprobleme zeigen. Eine hierzu in der Praxis vorgeschlagene Lösung der Vergrößerung der Klemmrunde mittels einer Abstützkante führt dabei dazu, dass sich Schmutz im Bereich der Klemmrunde und Bodenverdichtungsringen absetzt. Außerdem kann es zu erhöhtem Verschleiß der Bodenverdichtungsringe kommen. Hierdurch wird die Funktionsweise und Lebensdauer der Bodenwalze vor allem am Randbereich erheblich eingeschränkt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, die Ausbildung der äußeren Bodenverdichtungsringe und/oder der Klemmrunden dahingehend zu verbessern, dass eine verbesserte Abstützung und Lebensdauer erreicht wird.

[0008] Die Bodenwalze mit den Merkmalen des Anspruchs 1 löst diese Aufgabe. Demnach weist jede der beiden äußeren Bodenverdichtungsringe auf den Tragkörper wenigstens eine Stütznut auf, die für ein Eingreifen eines mit dem Tragkörper verbundenen Stützabschnitts vorgesehen ist. Der Stützabschnitt sorgt dafür, dass der äußere Bodenverdichtungsring in besonderer Weise in seitlicher Richtung abgestützt wird. Somit werden insbesondere seitliche Kräfte besser abgefangen als dies im Stand der Technik der Fall ist. Darüber hinaus sorgt die Ausbildung mit ineinander greifender Stütznut und Stützabschnitt dafür, dass ein Eindringen von Schmutz in den Bereich zwischen Stützabschnitt und Bodenverdichtungsring größtenteils unterbunden wird.

[0009] Vorzugsweise ist die wenigstens eine Stütznut in der Seitenfläche beziehungsweise Seitenflanke des wenigstens einen Bodenverdichtungsring angeordnet. Weiter bevorzugt ist die wenigstens eine Haltenut in der Seitenfläche beziehungsweise Seitenflanke des wenigstens einen Bodenverdichtungsring angeordnet, insbesondere der äußeren Bodenverdichtungsringe. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Stützabschnitt beziehungsweise die Abstandsringe seitlich in die entsprechenden Nuten der Bodenverdichtungsringe eingreifen können. Somit wird eine sichere und stabile Befestigung erreicht. Es wird insgesamt erreicht, dass einerseits die Bodenverdichtungsringe sicher mittels der Haltenut am Tragkörper fixiert werden und andererseits eine stabile Abstützung der äußeren Bodenverdichtungsringe mittels der Stütznut erfolgt.

[0010] Weiter bevorzugt weisen die äußeren Bodenverdichtungsringe nur einseitig Stütznuten auf. Vorzugsweise sind die Stütznuten nur auf einer Seitenfläche beziehungsweise Seitenflanke angeordnet, vorzugsweise der nach außen weisenden, also insbesondere auf der Außenseite des Bodenverdichtungsring nach dessen Anordnung auf dem Tragkörper. Die Stütznuten sind typischerweise auch nur an den äußeren Endbereichen der Bodenwalze erforderlich, da es dort einer besonderen Abstützung bedarf. Somit sind die Stütznuten auch nur auf diesen Außenseiten ausgebildet.

[0011] Die Stütznut und/oder die Haltenut ist/sind vorzugsweise kreisförmig ausgebildet, vorzugsweise um-

laufend kreisförmig. Dies bedeutet, dass die Nut als kreisförmige Nut am Bodenverdichtungsring ausgebildet ist. Vorzugsweise verläuft diese kreisförmige Nut um den Mittelpunkt des Bodenverdichtungsringes herum kreis-symmetrisch, insbesondere in der Seitenflanke des Bo-denverdichtungsringes. Hiermit wird eine symmetrische Ausbildung der Walze erreicht.

[0012] Der Durchmesser der Stütznut ist vorzugsweise größer als der Durchmesser der Haltenut. Da die Stütz-nut dazu dient, den äußeren Bodenverdichtungsring zu-sätzlich abzustützen, ist ein größerer Durchmesser der Stütznut als der Haltenut vorgesehen.

[0013] Somit kann der äußere Bodenverdichtungsring verbessert gegenüber seitlichen Kräften abgestützt wer-den.

[0014] Der Querschnitt des randseitigen Stützab-schnitts ist bevorzugt zum Querschnitt der Stütznut kor-respondierend ausgebildet. Stützabschnitt und Stütznut sind vorzugsweise formschlüssig zueinander ausgebil-det. Dabei greift der Stützabschnitt insbesondere form-schlüssig in die Stütznut ein. Durch eine formschlüssige oder zumindest nahezu formschlüssige Ausbildung wird ein Eindringen von Schmutzpartikeln in den Bereich zwis-chen Stützabschnitt und Bodenverdichtungsring bezie-hungsweise Stütznut verhindert oder zumindest deutlich reduziert. Damit wird insbesondere die eingangs gestell-te Aufgabe in besonderer Weise gelöst.

[0015] Die Stütznut und/oder der Stützabschnitt wei-sen vorzugsweise zumindest im Wesentlichen einen halbkreisförmigen, trapezförmigen und/oder rechtecki-gen Querschnitt auf. Derartige Geometrien weisen be-sondere Vorteile bei der Fertigung auf. Insbesondere lässt sich ein halbkreisförmiger, trapezförmiger bezie-hungsweise rechteckiger Querschnitt einer Nut in vorteil-hafter Weise leicht ausbilden. Eine entsprechende kor-respondierende Ausbildung des Stützabschnitts ist eben-so einfach herstellbar. Alternativ können Stützab-schnitt und Stütznut aber auch andere Querschnitte auf-weisen, wie insbesondere (kreis-)bogenförmige, ellip-senförmige, polygonale Querschnitte oder Kombinati-onen daraus.

[0016] Weiter bevorzugt sind die Bodenverdichtungs-ring und die Abstandsringe auf dem Tragkörper mitein-ander verspannt. Dies erfolgt vorzugsweise mittels zwei-er endseitig beziehungsweise außenseitig des Tragkör-pers angeordneten Klemmronden. Diese sind an den längsseitigen Endbereichen der Bodenwalze angeord-net. Wenigstens eine der Klemmronden, vorzugsweise beide Klemmronden sind mit dem Tragkörper lösbar ver-bunden. Hierzu dienen insbesondere Schrauben oder andere lösbare Verbindungsmittel. Durch Schrauben lässt sich insbesondere die Anpresskraft beziehungsweise Spannkraft des Pakets aus Bodenverdichtungsringen und Abstandsringen auf dem Tragkörper einstellen. So-mit kann optimale Andruckkraft zum sicheren Fixieren der Bestandteile der Bodenwalze eingestellt werden.

[0017] Der Stützabschnitt zum Eingreifen in die Stütz-nut ist insbesondere an der wenigstens einen Klemm-

ronde ausgebildet. Vorzugsweise ist der Stützabschnitt randseitig beziehungsweise umfangseitig der Klemm-ronde ausgebildet. Dies bedeutet, dass am äußeren Um-fang der Klemmronde der umlaufende Stützabschnitt vorgesehen ist. Indem die Klemmronde eine vorzugswei-se kreisförmige äußere Form aufweist, weist auch der Stützabschnitt damit einen kreisförmigen Verlauf auf.

[0018] Der Stützabschnitt der Klemmronde ist vor-zugsweise aus dem Material der Klemmronde gebildet. Insbesondere ist der Stützabschnitt aus dem Material der Klemmronde geformt beziehungsweise gebogen. Das bedeutet, dass die gesamte Klemmronde durch einen Umformungsprozess, wie beispielsweise einen Press-vorgang, hergestellt ist, einschließlich des Stützab-schnitts. Die Klemmronde ist mit dem Stützabschnitt vor-zugsweise einstückig ausgebildet, mithin aus einem Ma-terialstück geformt. Dies stellt eine einfache und wirt-schaftliche Produktionsweise sicher.

[0019] Der Stützabschnitt ist insbesondere als U-för-miger Randabschnitt der Klemmronde ausgebildet. Es handelt sich insbesondere um einen umlaufenden Randabschnitt der Klemmronde. Die U-förmige Ausbil-dung ist insbesondere in einer Schnittansicht der Klemm-ronde senkrecht zur Ebene der Ronde zu erkennen. Da-mit der Stützabschnitt in die entsprechende Stütznut ein-greifen kann, ist der Stützabschnitt als U-förmiges Profil am Rand der Klemmronde ausgebildet.

[0020] Die Klemmronde greift erfindungsgemäß ins-besondere sowohl in die Haltenut als auch in die Stütznut des zugeordneten äußeren Bodenverdichtungsringes ein. Hierzu weist die Klemmronde sowohl einen Halteab-schnitt als auch einen Stützabschnitt auf. Diese ist ins-besondere oben beschrieben. Der Halteabschnitt der Klemmronde entspricht dabei in der Wirkung den ein-greifenden Abstandsringen, die zwischen den Bodenver-dichtungsringen angeordnet sind. Somit erfüllt die Klemmronde vorzugsweise gleichzeitig die Funktion der Befestigung und Halterung des Bodenverdichtungsringes auf dem Tragkörper einerseits und der Abstützung am Außenflanke andererseits.

[0021] Bevorzugt ist der Kontakt zwischen Bodenver-dichtungsring und Klemmronde nach Art einer Labyrinth-dichtung vorgesehen, nämlich insbesondere das Ein-greifen der Klemmronde in Stütznut und Haltenut des Bodenverdichtungsringes. Eine Labyrinthdichtung erfüllt dadurch ihren Zweck, dass mehrere ineinander greifen-de Abschnitte zweier gegeneinander abzudichtender profilierter Körper aneinander anliegen. Durch eine ent-sprechende Verzahnung oder Profilierung wird ein ge-radliniger Durchtritt von Schmutz oder ähnlichen Parti-keln zwischen Bodenverdichtungsring und Klemmronde größtenteils verhindert.

[0022] Weiter bevorzugt ist der Außendurchmesser der Klemmronde größer als der Außendurchmesser der Abstandsringe. Damit wird eine hinreichende Abstützung insbesondere des äußeren Bodenverdichtungsringes in seitlicher Richtung nach außen erreicht. Insbesondere ist der Stützabschnitt der Klemmronde mit einem größe-

ren Außendurchmesser ausgestattet als es die Abstandsringe sind. Hierdurch wird die verbesserte Wirkung der Wirkung der Abstützung in erfindungsgemäßer Weise besonders gut realisiert.

[0023] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. In dieser zeigen:

- Fig. 1 einen perspektivischen Ausschnitt einer aus dem Stand der Technik bekannten Bodenwalze,
- Fig. 2 eine Schnittansicht der Bodenwalze der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Detailansicht der Schnittansicht der Fig. 2,
- Fig. 3a die Detailansicht nach Fig. 3 in Explosionsdarstellung,
- Fig. 4 einen perspektivischen Ausschnitt einer verbesserten Bodenwalze in einer alternativen Ausführung,
- Fig. 5 eine Schnittansicht der Bodenwalze der Fig. 4,
- Fig. 6 eine Detailansicht der Seitenansicht der Fig. 5,
- Fig. 6a die Detailansicht nach Fig. 6 in Explosionsdarstellung,
- Fig. 7 einen perspektivischen Ausschnitt einer erfindungsgemäß verbesserten Bodenwalze,
- Fig. 8 eine Seitenansicht der Bodenwalze der Fig. 7,
- Fig. 9 eine Detailansicht der Schnittansicht der Fig. 8, und
- Fig. 9a die Detailansicht nach Fig. 9 in Explosionsdarstellung.

[0024] Die Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Bodenwalze 10 in einer perspektivischen Darstellung. Die Fig. 2 und 3 zeigen diese als Schnittansichten, Fig. 3a als Explosionsdarstellung. Dargestellt ist hier jeweils lediglich einer der beiden Endbereiche der Bodenwalze 10, die aber typischerweise identisch ausgebildet sind.

[0025] Die Bodenwalze 10 weist ein langgestrecktes Tragrohr 11 auf. Auf diesen Tragrohr 11 als Tragkörper ist eine Vielzahl von Bodenverdichtungsringen 12, 12a aufgebracht. Jeder Bodenverdichtungsring 12, 12a dient dazu, eine streifenförmige Verdichtung des darunter befindlichen Erdbodens zu erreichen. Die in diesem Ausführungsbeispiel gezeigten Bodenverdichtungsringe 12, 12a sind zusätzlich mit profilierten Noppen 13 entlang des Umfangs versehen.

[0026] Zwischen jeweils zwei Bodenverdichtungsringen 12, 12a ist jeweils ein Abstandsring 14 angeordnet. Grundsätzlich können auch mehrere Abstandsringe 14 vorgesehen sein, um die seitlichen Abstände zwischen den Bodenverdichtungsringen 12, 12a einzustellen. Damit kann auch der Abstand der streifenförmigen Bodenverdichtungen eingestellt oder variiert werden.

[0027] Die Abstandsringe 14 dienen einerseits dazu, die Bodenverdichtungsringe 12 in einem definierten Abstand zu halten. Hier weisen alle zylinderförmigen Abstandsringe 14 dieselbe Breite auf. Andererseits sorgen die Abstandsringe 14 gleichzeitig auch dafür, dass die Bodenverdichtungsringe 12 sicher in Position gehalten werden. Das wird dadurch erreicht, dass die Abstandsringe 14 mit ihren kreisförmig umlaufenden Seitenkanten in entsprechende Haltenuten 15 der Bodenverdichtungsringe 12, 12a eingesetzt werden. Diese Haltenuten 15 sind am Innenumfang der zentralen Öffnung der Bodenverdichtungsringe 12, 12a angeordnet. Im Querschnitt betrachtet sind die Haltenuten 15 auf beiden Seiten beziehungsweise in beiden Seitenflanken der Bodenverdichtungsringe 12, 12a ausgebildet. Sie können dabei, wie hier gezeigt ist, insbesondere in einem Vorsprung 16 angeordnet sein, der hier nach Art eines Schwalbenschwanzes ausgebildet ist.

[0028] Das Tragrohr 11 weist zur drehbaren Lagerung der Bodenwalze 10 außerdem wenigstens ein zentrales Achslager 17 auf. Derartige Achslager 17 sind vorzugsweise an beiden Endbereichen des Tragrohrs 11 ausgebildet und dienen so zur Lagerung der Bodenwalze 10 auf einer hier nicht gezeigten Achse und nicht gezeigtem Tragrahmen. Typischerweise ist die Bodenwalze 10 als mitlaufende Walze 10 zwar nicht angetrieben. Dies kann aber in bestimmten Ausführungsbeispielen der Bodenwalze 10 dennoch der Fall sein.

[0029] Um die Bodenverdichtungsringe 12, 12a und die dazwischen angeordneten Abstandsringe 14 auf dem Tragrohr 11 zu fixieren, ist jeweils eine Klemmronde 18 an jedem der beiden Endbereiche des Tragrohrs 11 angeordnet. Diese Klemmrunden 18 sind dazu mittels Schrauben 19 mit dem Tragrohr 11 verbunden. Hierzu sind entsprechende Gewinde 20 in einer Abschlussplatte 21 des Tragrohrs 11 an dessen Endbereichen eingelassen, beispielsweise in Form eingesetzter Schraubenmutter, Einschlagmutter oder ähnlichem. Mit Hilfe der Schrauben 19 kann die Klemmronde 18 dann mit diesen Gewinden 20 an der Abschlussplatte 21 verschraubt werden. So werden die zwei an den gegenüberliegenden Endbereichen des Tragrohrs 11 angeordneten Klemmrunden 18 gegeneinander verspannt. Dies geschieht dadurch, dass das Paket aus Bodenverdichtungsringen 12 und Abstandsringen 14 zwischen den beiden Klemmrunden 18 angeordnet ist und durch das Verschrauben zusammengepresst wird. Die Abstandsringe 14 werden so gegen ein Herausbewegen aus den Haltenuten 15 fixiert. Hierdurch wird eine stabile und sichere Befestigung der Bodenverdichtungsringe 12, 12a auf dem Tragkörper 11 mittels der Abstandsringe 14 erreicht. Außerdem werden

die Bodenverdichtungsringe 12, 12a tragkörperseitig gegen den Tragkörper 11 verklemmt.

[0030] Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 und 3a ist die Klemmrunde 18 lediglich mit einem Halteabschnitt 22 ausgestattet. Dieser Halteabschnitt 22 dient dazu, in die am Bodenverdichtungsring 12 vorgesehene Haltenut 15 eingesetzt werden. Der Halteabschnitt 22 der Klemmrunde 18 wird in den am Endbereich des Tragrohrs 11 angeordneten Bodenverdichtungsring 12, 12a, der daher auch als äußerer Bodenverdichtungsring 12a bezeichnet wird, eingesetzt. Damit wird die oben beschriebene Fixierung der Bodenverdichtungsringe 12 auf dem Tragrohr 11 auch für die beiden äußeren Bodenverdichtungsringe 12a erreicht. Diese sind etwas schmaler als die übrigen Bodenverdichtungsringe 12 beziehungsweise mit steiler verlaufender Außenflanke ausgebildet.

[0031] Allerdings weist diese Befestigungsart auch Nachteile auf. Da die äußeren Bodenverdichtungsringe 12a eine einseitig nach außen etwas steileren Verlauf und insgesamt schmalere Querschnitt aufweisen, ist deren eigene Stabilität etwas reduziert. Darüber hinaus ist der jeweilige äußere Bodenverdichtungsring 12a besonders starken Verwindungskräften ausgesetzt, da dieser am Randbereich der Bodenwalze 10 angeordnet ist. Diese höheren Belastungen werden insbesondere durch auf äußeren Bodenverdichtungsringe 12a besonders stark wirkende Walkbewegungen hervorgerufen.

[0032] Um diesem Problem zu begegnen, wurde eine erste Verbesserung des Standes der Technik dahingehend vorgenommen, dass die Klemmrunde 18 modifiziert wurde. Dieses ist in den Fig. 4 bis 6 und 6a dargestellt.

[0033] Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass die in diesem Ausführungsbeispiel gezeigten Bodenverdichtungsringe 12, 12a als glatte Bodenverdichtungsringe 12, 12a ohne Noppen 13 ausgebildet sind. Hierbei handelt sich aber lediglich um eine andere Ausgestaltung der Bodenverdichtungsringe 12, 12a für ein anderes Bodenprofil, die auf die Befestigung und Lagerung an der Bodenwalze 10 im Übrigen keinen Einfluss hat.

[0034] Die hier gezeigte verbesserte Klemmrunde 18 zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine umfangsseitige Abstützkante 23 aufweist. Die Abstützkante 23 dient dazu, den äußeren Bodenverdichtungsring 12a des hier diskutierten Ausführungsbeispiels der Fig. 4 bis 6 seitlich etwas stärker abzustützen. Dies ist jedoch nur zum Teil erfolgreich, da sich im Bereich zwischen der Abstützkante 23 und dem anliegenden Bodenverdichtungsring 12a loses Material wie Erde, Steine und Ähnliches ansammeln kann. Hierdurch werden die Abstützung und die Laufeigenschaften des Rings 12a beeinträchtigt. Darüber hinaus wird der äußere Bodenverdichtungsring 12a bei den üblichen seitlichen Walkbewegungen bei der Bodenbearbeitung häufig über beziehungsweise auf die Abstützkante 23 gebogen. Dies kann dazu führen, dass die Seitenflanke des Bodenverdichtungsring 12a durch

die vergleichsweise dünne Abstützkante 23 stark beansprucht wird. Es kann insbesondere zu einem seitlichen Einschneiden des Bodenverdichtungsring 12a kommen.

[0035] Die im Übrigen erfindungsgemäße Weiterentwicklung des Standes der Technik ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 bis 9 und 9a gezeigt.

[0036] Hier wurde die Klemmrunde 18 dahingehend weiter verbessert, dass zusätzlich zu Halteabschnitt 22 und Abstützkante 23 noch ein zusätzlicher Stützabschnitt 24 am äußeren Umfang der Klemmrunde 18 angefügt wurde.

[0037] Dieser Stützabschnitt 24 korrespondiert in seiner Form mit einer entsprechenden Stütznut 25 am äußeren Bodenverdichtungsring 12a. Der Stützabschnitt 24 ist folglich korrespondierend zu dieser in dem Bodenverdichtungsring 12a angeordneten Stütznut 25 ausgebildet. Im Idealfall passen daher Stützabschnitt 24 und Stütznut 25 formschlüssig ineinander. Die Stütznut 25 ist in die Seitenflanke des äußeren Bodenverdichtungsring 12a in eingelassener Weise angeordnet.

[0038] Der Stützabschnitt 24 weist hier eine U-förmige Ausbildung aus. Dies resultiert daher, dass die Klemmrunde 18 durch Umformung aus einem Blech hergestellt ist. Um dementsprechend eine geeignete Ausbildung des Stützabschnitts 24 zum Einsetzen in die praktisch halbkreisförmige oder rechteckige Stütznut 25 zu erhalten, ist eine entsprechende U-förmige Ausbildung vorgesehen. Durch die U-förmige Ausbildung wird insbesondere vermieden, dass die freie Kante am Rand der Klemmrunde 18 direkt am Bodenverdichtungsring 12, 12a anliegt und in diesen einschneidet.

[0039] Die Stütznut 25 ist hier als rechteckige Nut mit abgerundeten Ecken ausgebildet. Dies korrespondiert mit der U-förmigen Ausbildung des Stützabschnitts 24. Somit passen diese hier gerade formschlüssig ineinander.

[0040] Sowohl der Halteabschnitt 22 als auch der Stützabschnitt 24 greifen somit gleichzeitig in die entsprechenden Nuten 15 und 25 des Bodenverdichtungsring 12a ein.

[0041] Hierdurch wird einerseits eine gute Abdichtung des Bereichs zwischen Klemmrunde 18 und Bodenverdichtungsring 12, 12a sichergestellt. Loses Material, wie beispielsweise Erde, Steinchen oder Ähnliches, kann praktisch nicht mehr in diesen Zwischenbereich eindringen. Die Abdichtung erfolgt folglich nach Art einer Labyrinthdichtung.

[0042] Andererseits sorgen sowohl der Halteabschnitt 22 als auch die Stützabschnitte 24, die abstandet zueinander angeordnet sind, dafür, dass der Bodenverdichtungsring 12a sicher in Position gehalten wird. Die stabile Abstützung wird insbesondere dadurch erzielt, dass der Stützabschnitt 24 im Anschluss an die Abstützkante 23 einen größeren Außendurchmesser aufweist als die Abstandsringe 14. Dies ist insbesondere den Fig. 8 und 9 sowie 9a gut erkennbar. Der Halteabschnitt 22 der Klemmrunde 18 greift dazu in die Haltenut 15 des Bo-

denverdichtungsring 12a ein. Dementsprechend befinden sie sich von der Achse im Achslager 17 der Bodenwalze 10 aus betrachtet auf demselben Durchmesser. Die Abstützkante 23 und der Stützabschnitt 24 sind an einem größeren Durchmesser der Klemmrunde 18 als der Halteabschnitt 22 angeordnet. Damit wird eine verbesserte seitliche Abstützung des Bodenverdichtungsring 12a erreicht.

[0043] Durch die breite Anlageflächen des U-förmigen Stützabschnitt 24 in der Nut 25 des Bodenverdichtungsring 12a eine sichere und zerstörungsarme Lagerung des Bodenverdichtungsring 12a erreicht. Eine eventuelle Schneidwirkung am Bodenverdichtungsring 12, 12a, wie sie insbesondere beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 bis 6 auftreten kann, wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Klemmrunde 18 und der äußeren Bodenverdichtungsringe 12a mit Stütznuten 25 und Stützabschnitten 24 praktisch verhindert.

[0044] Die tatsächliche Ausbildung der Bodenverdichtungsringe 12, 12a kann variieren. Sowohl die mit Noppen 13 versehenen Bodenverdichtungsringe 12, 12a der Fig. 1 bis 3 als auch die glatten Bodenverdichtungsringe 12, 12a der Fig. 4 bis 6 und 6a lassen sich je nach Einsatzzweck ohne Weiteres verwenden. Auch können anderweitig ausgeformte oder profilierte Bodenverdichtungsringe 12, 12a verwendet werden. Auch ist die in allen Ausführungsbeispielen gezeigte Ausbildung der Bodenverdichtungsringe 12, 12a mit Hohlräumen 26 zur Federung und/oder zur Stabilisierung eingebrachten Drahteinlagen 27 vorteilhaft, aber nicht obligatorisch.

Bezugszeichenliste:

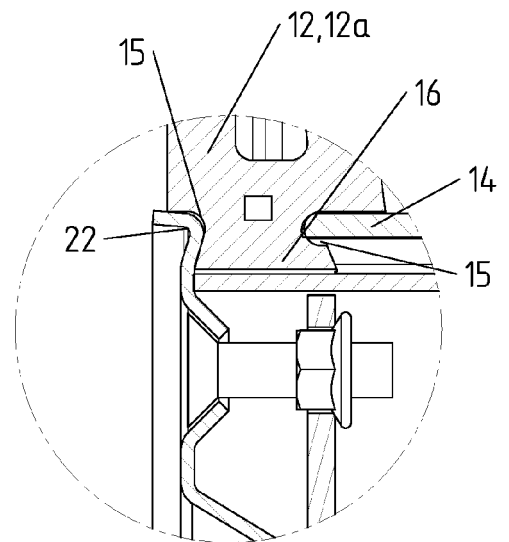
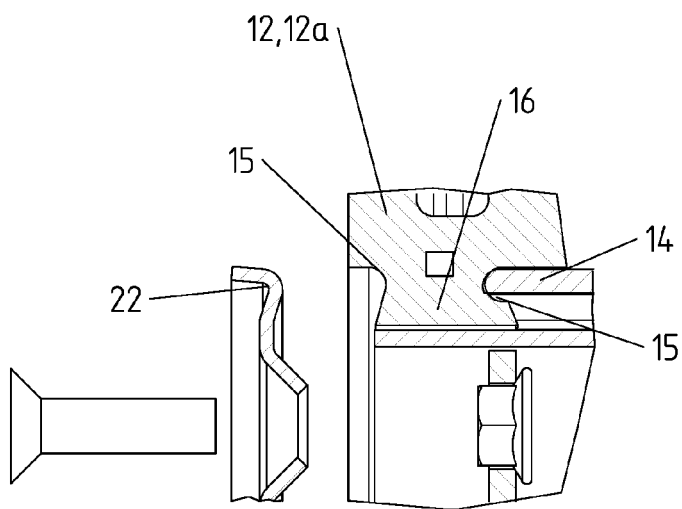
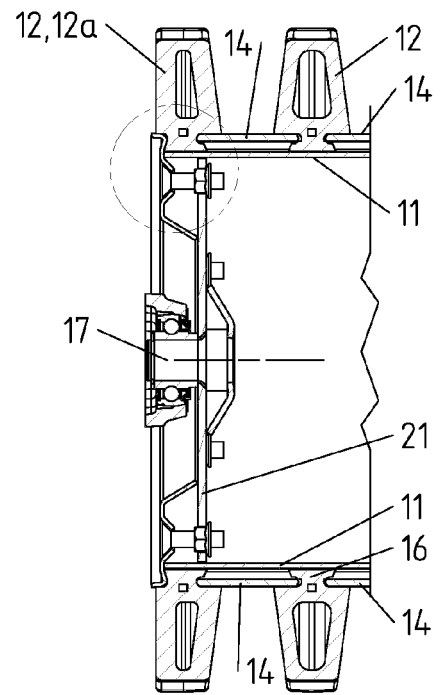
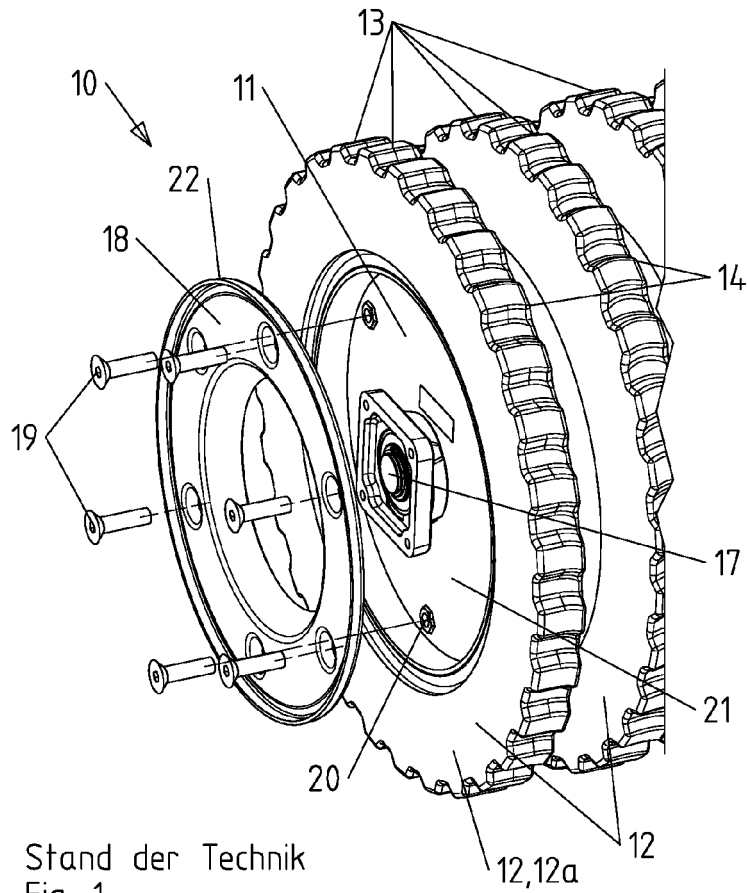
[0045]

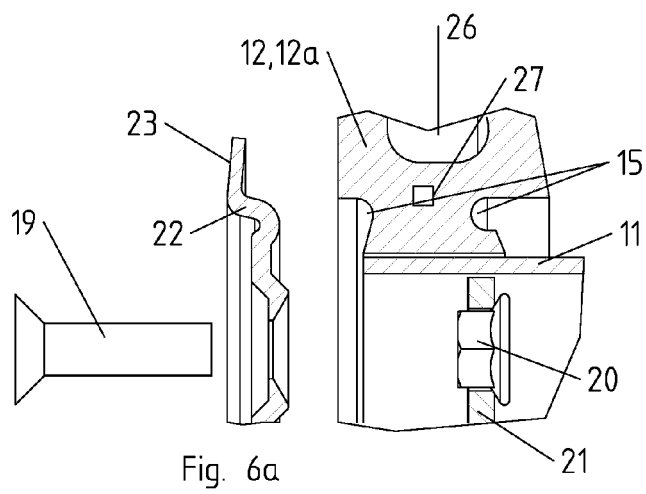
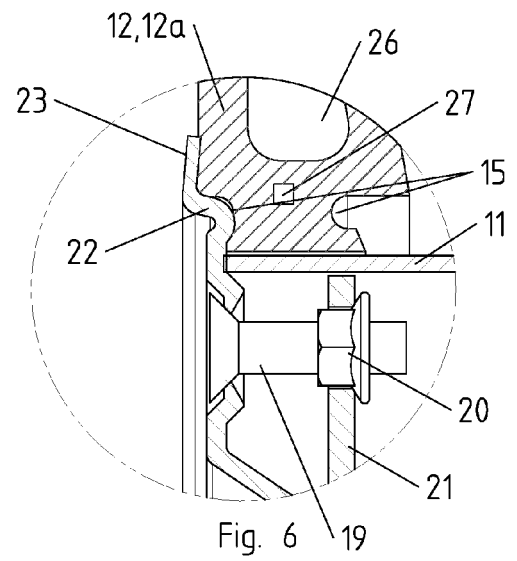
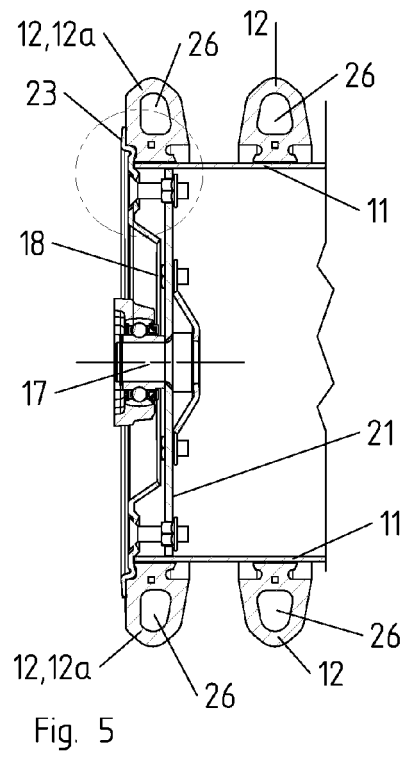
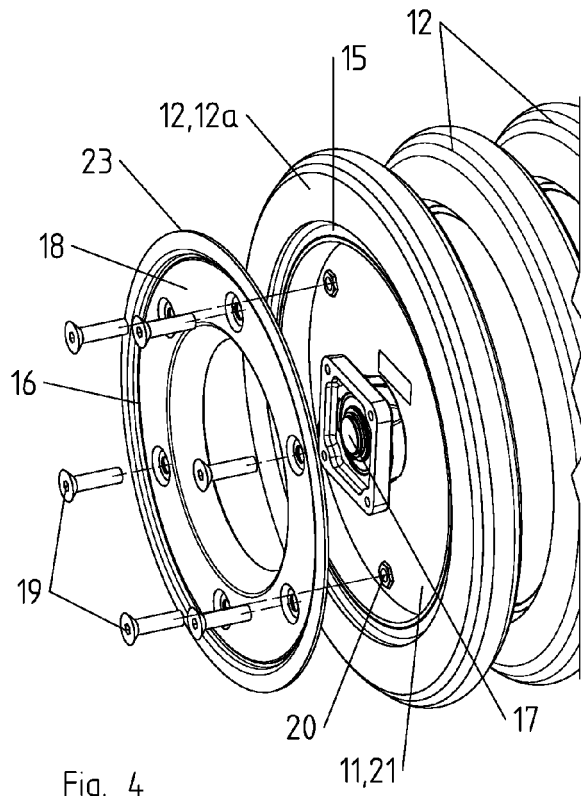
10	Bodenwalze
11	Tragrohr
12	Bodenverdichtungsring
12a	äußerer Bodenverdichtungsring
13	Noppe
14	Abstandsring
15	Haltenut
16	Vorsprung
17	Achslager
18	Klemmrunde
19	Schraube
20	Gewinde
21	Abschlussplatte
22	Halteabschnitt
23	Abstützkante
24	Stützabschnitt
25	Stütznut
26	Hohlraum
27	Drahteinlage

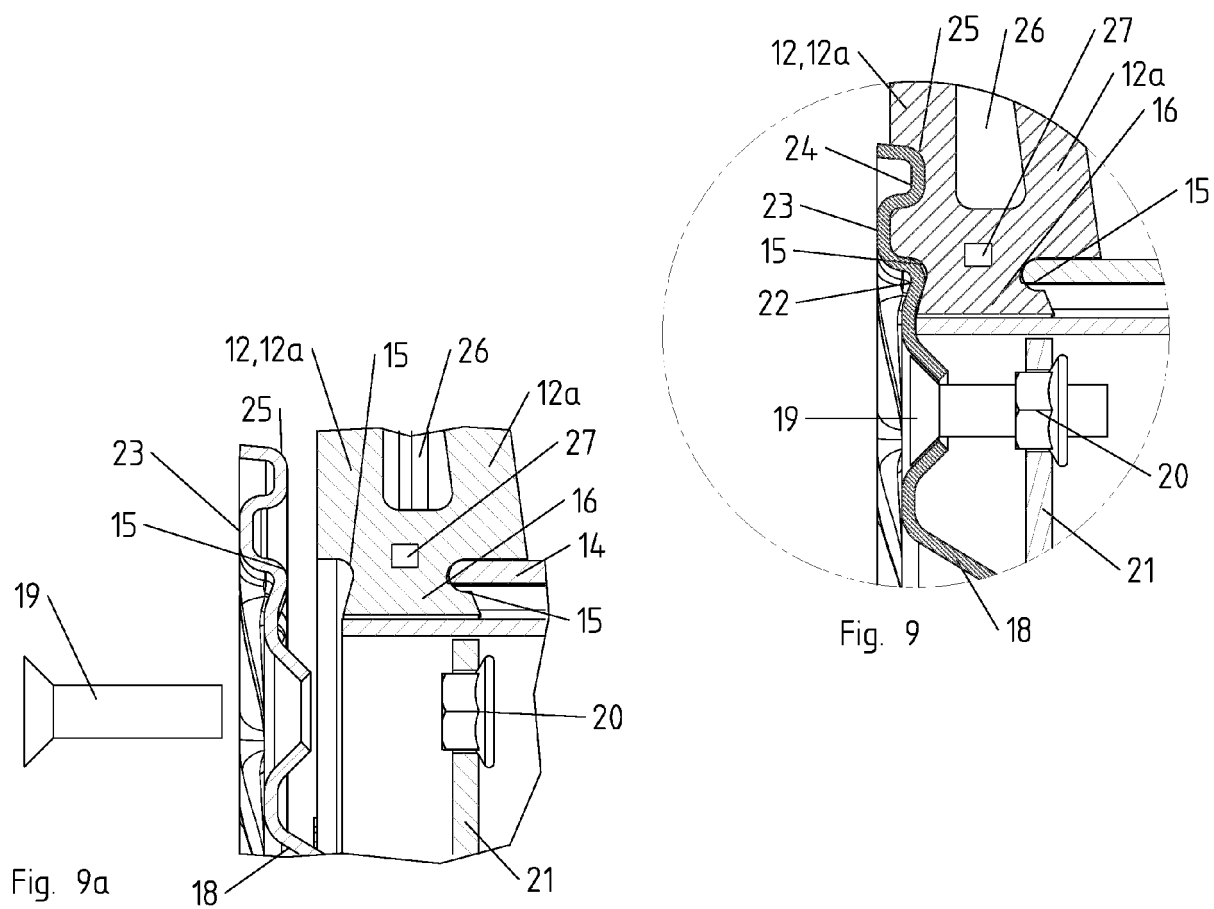
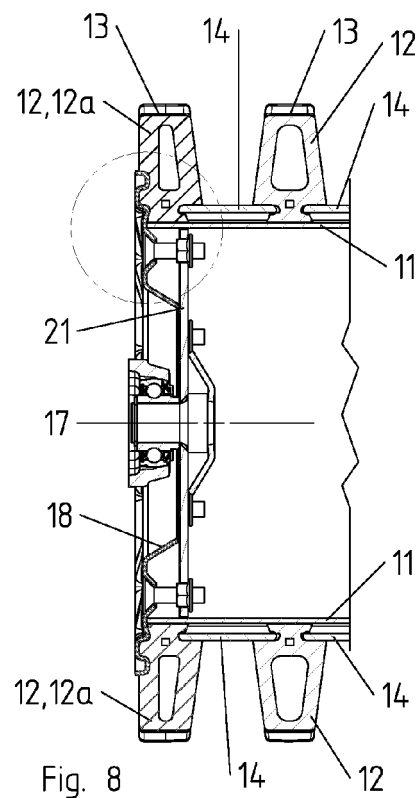
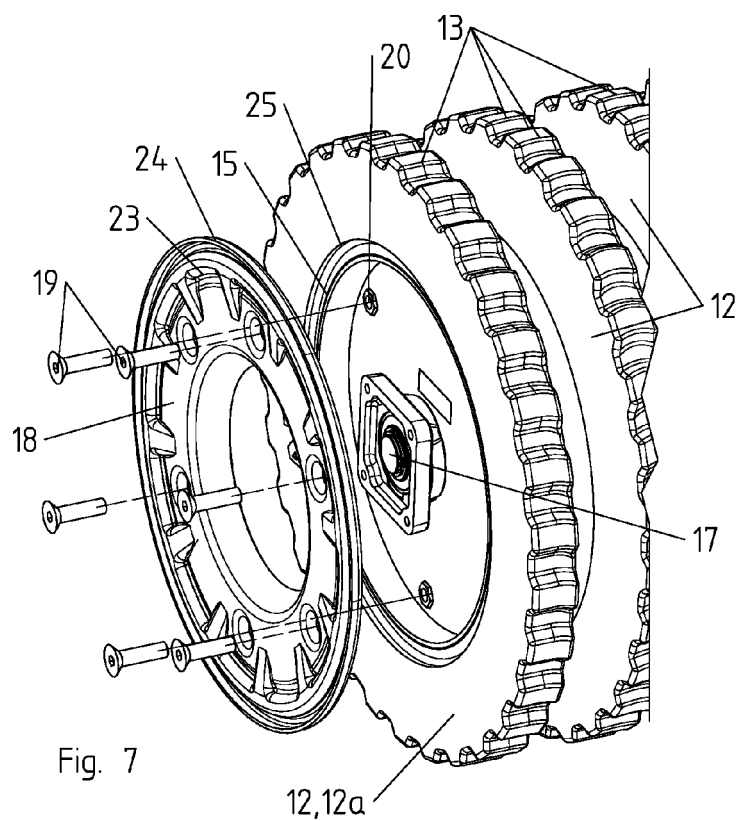
Patentansprüche

1. Bodenwalze, zum streifenweisen Verdichten eines Bodens, insbesondere Erdbodens, mit einem um die Längsachse drehbar gelagerten, vorzugsweise zylinderförmigen oder rohrförmigen Tragkörper (11), und mehreren nebeneinander auf dem Tragkörper (11) angeordneten Bodenverdichtungsringen (12, 12a), wobei zwischen jeweils zwei Bodenverdichtungsringen (12, 12a) ein Abstandsring (14) angeordnet ist und wobei die Bodenverdichtungsringe (12, 12a) Haltenuten (15) zum seitlichen Eingreifen der Abstandsringe (14) aufweisen, vorzugsweise in den Seitenflächen beziehungsweise Seitenflanken der Bodenverdichtungsringe (12, 12a), **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der beiden äußeren Bodenverdichtungsringe (12, 12a) auf dem Tragkörper (11) wenigstens eine zum Tragkörper in radial Richtung beabstandete Stütznut (25) aufweist, die für ein Eingreifen eines mit dem Tragkörper (11) verbundenen Stützabschnitts (24) vorgesehen ist.
2. Bodenwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Stütznut (25) zusätzlich zu einer Haltenut (15) in zumindest einer der Seitenflächen beziehungsweise Seitenflanken der äußeren Bodenverdichtungsringe (12, 12a) angeordnet ist.
3. Bodenwalze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Stütznut (25) in nur einer der Seitenflächen beziehungsweise Seitenflanken angeordnet ist, insbesondere der nach außen weisenden.
4. Bodenwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stütznut (25) und/oder die Haltenut (15) kreisförmig umlaufend ausgebildet ist/sind.
5. Bodenwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Stütznut (25) größer ist als der Durchmesser der Haltenut (15).
6. Bodenwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des randseitigen Stützabschnitts (24) zum Querschnitt der Stütznut (25) korrespondierend ausgebildet ist, vorzugsweise formschlüssig.
7. Bodenwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stütznut (25) und/oder der Stützabschnitt (24) einen zumindest im Wesentlichen halbkreisförmigen, trapezförmigen oder rechteckigen Querschnitt aufweist beziehungsweise aufweisen.

8. Bodenwalze nach einem dem vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützabschnitt (24) zum Eingreifen in die Stütznut (25) an wenigstens einer Klemmronde (18) ausgebildet ist. 5
9. Bodenwalze nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Stützabschnitt (24) randseitig beziehungsweise umfangsseitig der Klemmronde (18) befindet. 10
10. Bodenwalze nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenverdichtungsringe (12, 12a) und die Abstandsringe (14) mittels zweier endseitig beziehungsweise außenseitig des Tragkörpers (11) angeordneter Klemmronden (18) miteinander verspannt sind, wobei vorzugsweise wenigstens eine der Klemmronden (18) mit dem Tragkörper (11) lösbar verbunden ist, weiter vorzugsweise mittels Schrauben (19). 15
20
11. Bodenwalze nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützabschnitt (24) der Klemmronde (18) aus dem Material der Klemmronde (18) gebildet ist, insbesondere daraus 25
geformt beziehungsweise gebogen ist, wobei die Klemmronde (18) mit dem Stützabschnitt (24) vorzugsweise einstückig ausgebildet ist.
12. Bodenwalze nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützabschnitt (24) und/oder wenigstens ein Halteabschnitt (22) an der Klemmronde (18) ausgebildet ist/sind, wobei 30
vorzugsweise der Stützabschnitt (24) und/oder der Halteabschnitt (22) vorzugsweise jeweils als U-förmiger Randabschnitt der Klemmronde (18) ausgebildet sind/ist, besonders bevorzugt als umlaufender Randabschnitt. 35
13. Bodenwalze nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmronde (18) sowohl in die Haltenut (15) als auch in die Stütznut (25) des zugeordneten Bodenverdichtungsringes (12, 12a) eingreift. 40
45
14. Bodenwalze nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakt zwischen Bodenverdichtungsring (12, 12a) und Klemmronde (18), insbesondere das Eingreifen der Klemmronde (18) in Stütznut (25) und Haltenut (15) des Bodenverdichtungsringes (12, 12a), nach Art einer Labyrinthdichtung erfolgt. 50
15. Bodenwalze nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser der Klemmronde (18) größer ist als der Außendurchmesser der Abstandsringe (14), wobei insbesondere der Stützabschnitt (24) der Klemmronde 55
(18) einen größeren Außendurchmesser aufweist als die Abstandsringe (14).









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 40 1068

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 784 331 A1 (OTICO [FR]) 14. April 2000 (2000-04-14) * Abbildungen 1-3,11 *	1-15	INV. A01B29/04
X	DE 698 07 570 T2 (OTICO LONGUEVILLE [FR]) 7. August 2003 (2003-08-07) * Abbildungen 1-11 *	1-15	
X	US 2013/233581 A1 (VALIER CARLO [IT]) 12. September 2013 (2013-09-12) * Absatz [0041] * * Abbildung 3 *	1-15	
A,D	EP 0 861 577 B1 (AMAZONEN WERKE DREYER H [DE]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. März 2017	Prüfer Van Woensel, Gerry
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 40 1068

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2784331	A1	14-04-2000	KEINE	
15	DE 69807570	T2	07-08-2003	AT 223317 T	15-09-2002
				DE 69807570 D1	10-10-2002
				DE 69807570 T2	07-08-2003
				EP 0878328 A1	18-11-1998
				FR 2763279 A1	20-11-1998
20	US 2013233581	A1	12-09-2013	CA 2808194 A1	09-09-2013
				EP 2636289 A1	11-09-2013
				FR 2987715 A1	13-09-2013
				RU 2013110049 A	20-09-2014
				US 2013233581 A1	12-09-2013
25	EP 0861577	B1	02-01-2003	DE 19707004 A1	27-08-1998
				DK 0861577 T3	22-04-2003
				EP 0861577 A2	02-09-1998
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0861577 B1 [0002]